

TARTU ÜLIKOOL
Spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituut

Maarja Kalma

Energiajoogid ja nendega kaasnevad terviseriskid lastele ja noortele

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: PhD, M.Kull

Juhendaja allkiri:

Tartu 2013

SISUKORD

1. ENERGIAJOOGID	4
1.1 Energiajookide koostis	5
1.2 Energiajookide tarbimisootused ja turustamine	10
1.3 Energiajookide tarbimine noorte ja täiskasvanute populatsioonis	12
1.4 Teadlikkus energiajookidest ja suhtumine nende tarbimisse	16
1.5 Energiajooke puudutavad regulatsioonid	19
2. ENERGIAJOOKIDE TARVITAMISEGA KAASNEVAD TERVISERISKID LASTELE JA NOORTELE.....	20
2.1 Unehäired	21
2.2 Ülekaalulisus	22
2.3 Hambakahjustused	23
2.4 Energiajookide tarbimisest tulenev mürgistus	25
2.5 Energiajookide mõju südame- ja veresoonkonnale.....	27
3. KOKKUVÕTE	30
4. KASUTATUD KIRJANDUS	32
5. ENERGY DRINKS AND THE HEALTH RISKS THEY POSE ON CHILDREN AND YOUTH.....	35

SISSEJUHATUS

Inimesele on vedeliku tarbimine eluks vajalik tegevus. Tänapäeva ühiskonnas on loodud võimalused, mis pakuvad meile küllaldase ning rohke valikuga, isegi dilemma ette panevaid võimalusi vedelike tarbimiseks. Sageli aga puudub täielik arusaam jookide koostisest ja nende funktsionaalsusest.

Energiajooigid on kogumas üha suuremat populaarsust ning seda just laste ja noorte seas. Omanäolise magusa maitsega lapsi peibutavad ning noorukeid ergastava toimega meelitavad energijooigid on sageli kõrge kofeiinisisaldusega, mis võib kaasa tuua kofeiini ületarbimisest tingitud terviseriskid. Elutempo järjest kiiremaks muutumine ka lastel ning noorukitel annab energijooigi tootjatele võimaluse pakkuda neile toodet, mis väidetavalt lisab energiat. Turustajate üheks kindlaks sihtrühmaks on lapsed ja noored, kellele on suunatud pilkepüüdvad reklaamikampaaniad ning sponsorlus paljudes spordi- ning vabaajaüritustel.

Kuna energijookide ostmist ning tarbimist reguleerivad väga vähesed riigid, siis on need kõigile hõlpsasti kättesaadavad, ka lastele. Mõjutatuna reklaamidest, tarbitakse sageli energijooke ka treeningutel ning vahel ka enne või pärast treeningut, lootes tootjate poolt lubatud kehalise töövõime paranemise peale.

Vaatamata arvukatele kampaaniatele, reklaamidele ning sponsorlusele, tekitab energijookide tarvitamine siiski tarbijate seas kahtlusi ning ettevaatlikkust. Kuigi ettevõtete endi poolt ülistatakse ning kiidetakse tooteid ning nende funktsioone lõputult, avaldatakse üha enam artikleid ning spetsialistide arvustusi, kes toovad välja ka energijookidega kaasnevaid riske. Sellest tulenevalt oleks vajalik harida nii õpilasi, õpetajaid kui ka treenereid.

Käesoleva töö eesmärgiks on anda ülevaade energijookide koostisest, tarbimisest ning tarbimisega kaasnevatest terviseriskidest lastele ja noortele. Eesmärgist lähtuvalt on antud töös püstitatud järgnevad ülesanded: 1) selgitada energijookide olemust, koostist, ja nende müügi ning koostise kohta käivaid regulatsioone; 2) kirjeldada energijookide tarbimist erinevates vanusegruppides; 3) anda ülevaade energijookide tarbimisega kaasnevatest terviseriskidest.

1. ENERGIAJOOGID

Energiajooke defineeritakse kui karastusjooke, mille koostisosaks on kofeiin, eesmärgiga tõsta energiavarude hulka ning pakkuda kesknärvisüsteemi või ainevahetuslikku stimulatsiooni (Rath, 2010). Sajad turul olevatest brändidest on kõrge kofeiini sisaldusega, alates tagasihoidlikust 50 mg kuni murettekitava 505 mg pudeli või purgi kohta. Pärast kofeiini sisaldusega joogi tarbimist jaotub kofeiini kiirelt üle kogu keha ning jõuab kõrgeima kontsentratsioonini veres ja ajus ligikaudu 30 – 40 minutiga. Kofeiin ei akumuleeru organismis, kuna kofeiin ise ning selle metaboliidid väljutatakse kehast peamiselt uriiniga (Rogers, 2007). Erinevalt spordijookidest, ei tohiks energiajooke tarvitada treenimise ajal, seda just vedeliku kaotuse, higistamise ning kofeiini diureetiliste omaduste kokku langemise tõttu, mis võib viia tugeva dehüdreerumiseni (Attila ja Çakir 2011).

Vaatamata sellele, et energiajookid ilmusid esmalt Euroopa ja Aasia turule 1960-ndatel aastatel, tõi Austrias aastal 1987 ning Ameerikas 1997 *Red Bull* tootma hakkamine kaasa uue, praegugi trendiks oleva kõrge kofeiini sisaldusega energiajookide agressiivse turustamise. See on kaasa toonud energiajookide turu hüppelise kasvu, kus nüüdseks näitab statistika, et üksnes aastal 2006 tekkis ülemaailmselt juurde ligikaudu 500 uut brändi energiajooke (Reissig jt., 2009). Energiajookide tootmise alustamisest on turg kasvanud multmiljoni äriks ning on ühtlasi ka üks kiiremini kasvavaid allüksusi jookide tööstuses pärast pudelivett (Heckman jt., 2010). Aastal 2006 kasvas ülemaailmselt iga-aastane energiajookide tarbimine 17 % võrreldes eelneva aastaga, mis kogustes ulatub 3,4 miljardi liitrini aastas. Kuigi Tais tarvitatakse energiajooke ühe inimese kohta kõige enam, hoiavad Ameerika Ühendriigid müügi kogumahu liidri positsiooni (Reissig jt., 2009).

Energiajookid on kindlustanud endale kindla positsiooni jookide turul, mida tõestab nende igapäevane kasutus hommikuti, lõuna ajal ja ka õhtuti ning seda eriti tarbijate poolt vanuses 18 – 34 eluaastat (Heckman jt., 2010). Energiajookid on tavaliselt kaks korda kallimad kui ”traditsioonilised” karastusjookid, kuid sealjuures noortele laialdaselt ning kergesti kättesaadavad. Energiajookide tarvitamisel on selge piir minimaalsete koguste positiivse mõju ning liigse kasutamise kahjulike mõjude vahel (Rath, 2010). Vaatamata agressiivsele turustamisele, tekitab umbusaldust toodetelt puuduvad informatiivsed ning koguseid näitavad etiketid. Reklaam looduslike koostisosade kohta, mis väidetavalt

parandavad energiavarusid, suurendavad tähelepanu võimet ning parandavad kehalisi võimeid, tekitab tarbijates segadust, kaheldakse väidete tõesuses ning ollakse mures tervisespetsialistide negatiivse suhtumise pärast energijookidesse (Clauson jt., 2008).

1.1 Energijookide koostis

Vaatamata sellele, et turul on sadu erinevaid energijooke, on nende komponendid siiski vägagi sarnased. Enamike jookide unikaalsed energiasegud sisaldavad peamiselt erinevates kontsentratsioonides kofeiini ning tauriini. Ained, mida samuti jookidele sageli lisatakse on ženšenn, guaraana ning roheline tee ekstrakt. Mitmekülgne komponentide kombinatsioon annab joogile selle eripärase maitse, määrab ära joogist saadava energiahulga ning selle kestvusaja ja viimaseks ka väited joogi tervislikkusest. Lisaks on tavaliselt ka lisatud suhkur, kuigi paljud brandid pakuvad ka suhkruvaba versiooni jookidest. Suhkur on energijookides laialdaselt kasutuses, kuna on kiireks energiaallikaks (Heckman jt., 2010).

Guaraana, tauriini ning ženšenni kontsentratsiooni tase jookides ei ole tavaliselt kõrge, seega puudub neil nii raviv – kui ka kõrvaltoime. Küll aga võib kõrvaltoimeid esile kutsuda erinevad kofeiini ning suhkru kogused energijookides (Rath, 2010). Mõningad uuringud on viidanud, et guaraanas oleva kofeiini sisaldus ei ole märgitud toote siltidele ning on lisatud eraldi komponendina lisaks kofeiinile. Seega võib kofeiini sisaldus jookides olla olulisemalt kõrgem, kui koostise loendis märgitud (Gunja ja Brown, 2012). On veel mõningaid komponente, mida võib leida enamikes energijookides, nende hulka kuuluvad mõru apelsini ekstrakt, B – vitamiin ning taimsed ekstraktid (Brache ja Stockwell, 2011; Rath, 2010).

1.1.1 Kofeiin

Kofeiin kuulub maailmas enim tarvitatud jookide – kohvi, tee ning ka karastusjookide koostisesse. Loodusliku ainaena on kofeiin energijookide põhiliseks komponendiks ning organismile avaldava mõju tõttu loetakse seda ka psühhotroopsete ainete hulka. Kofeiin on legaalne, lihtsalt kättesaadav ning odav, mis muudab lastel ja noorukitel selle kuritarvitamise väga lihtsaks. Juba praeguseks tarvitavad noored kofeiini võrdselt täiskasvanutega, mis võib viia sõltuvuse kujunemiseni (Rath, 2010).

Kofeiini päevane tarvitav annus on inimestel individuaalne, kuid enamike inimeste jaoks on 300 mg või vähem ohutu kogus (Clauson jt., 2008). Keskmise kofeiini ööpäevane tarbimine Ameerikas ning Kanadas on ligikaudu 1 mg 1 kg kohta lastel ning 3 mg 1 kg kohta täiskasvanutel. Mõningates Euroopa riikides, nagu näiteks Taanis, on kofeiini tarbimine aga palju intensiivsem, ulatudes 7 mg 1 kg kohta päevas. Kanadas soovitatakse lastel vanuses 10 – 12 aastat tarvitada kofeiini mitte rohkem kui 85 mg, lapseootel naistel mitte rohkem kui 300 mg ning täiskasvanutel mitte rohkem kui 400 – 450 mg päevas (Babu jt., 2008). Kofeiini surmavaks annuseks tervetel täiskasvanutel peetakse 5 – 10 g, kuid südame- või krambihäirete korral võib piirnorm olla tunduvalt madalam (Rath, 2010).

Kuigi näiteks Ameerika Ühendriikides on FDA (*Food and Drug Administration – FDA*) poolt sätestatud kofeiini sisalduse piirmäär karastusjookides on 18 mg 100 milliliitri kohta, siis energijaogid ei ole allutatud mingisugustele regulatsioonidele (Babu., jt 2008). Vaatamata sellele, et enamik karastusjooke sisaldab kofeiini tunduvalt vähem kui ette seatud piirmäär, siis energijaogid ületavad selle piirnormi sisaldades 0,3 – 0,9 mg kofeiini milliliitri kohta. Kofeiini sisaldus energijookides võib varieeruda 80 – 300 mg 250 milliliitrise koguse kohta, kuid sageli müüakse energijooke 470 ml või 700 ml suurustes pakendites, mis soodustab suuremates kogustes kofeiini tarbimist. Olenevalt toote pakendi suurusest ning keskmisest tarbitavast kogusest võib päevane kofeiini tarbimine küündida kuni 702 milligrammini, mille hulka ei ole arvestatud guaraanas sisalduva kofeiini kogust (Clauson jt., 2008). Guaraana, mis on samuti üks põhilisemaid energijookide komponente, avaldab tugevat mõju kofeiini sisalduse tasemele. Kofeiin on guaraana peamine kõrvalprodukt, mistõttu guaraana sisaldus energijookides tõstab märgatavalt ka kofeiini sisaldust jookides (Rath, 2010).

1.1.2 Guaraana

Guaraana on üks tavapäraseid energijookide komponente (Rath, 2010). Guaraanat saadakse Lõuna – Ameerikas kasvava taime *Paullinia cupana* purustatud seemnetest. Taim ise pärineb Amazonase jõgikonnast Brasiilias, olles sealsetel aladel väga pika kasutuse ajalooga. Guaraana on tuntud oma punaste marjade poolest, sisaldades 1 – 3 musta seemet, mis on ainsaks söödavaks osaks taimest (Heckman jt., 2010). Guaraana seemned sisaldavad suurtes kogustes kofeiini (4 – 8 %), teobromiini, teofüllini ning kõrgel

kontsentratsioonil parkaineid. Kuigi kofeiini kontsentratsioon guaraanas võib laialdaselt varieeruda, siis 3 – 5 g guaraanat sisaldab ligikaudu 250 mg kofeiini (Babu jt., 2008).

Lisaks sisaldab guaraana ka teisi ksantiini alkaloidide nagu teobromiini ja teofüllini, kuigi neid tunduvalt madalamates kogustes võrreldes kofeiiniga. Lisaks kofeiini sisaldusele kuuluvad guaraana koostisesse suhteliselt suurtes kogustes saponiinid, flavonoidid ja tanniinid, mis kõik annavad panuse guaraana bioaktiivsetele omadustele, sealjuures ka antioksidatiivsele tegevusele (Heckman jt., 2010).

Üldise kofeiini sisalduse määramiseks jookides on vajalik arvesse võtta nii guaraana kui ka kofeiini kogused, kuna kombinatsioon kahest ainest suurendab tunduvalt stimuleerivat efekti. On tõenäoline, et tarbijad ei tea, et guaraanat sisaldavad tooted on kõrge kofeiini sisaldusega ning toodete siltidel seisev "looduslik" ja "taimne" ainult tekitab valestimõistmist. Tarbijate informeerimine, lisades etikettidele kofeiini kogused, annaks neile võimaluse teha teadlik ning mõistlik valik (Finnegan, 2003).

1.1.3 Ženšenn

Ženšenn on taim, mis on Ida-Aasia riikides, seal hulgas Hiinas, Jaapanis ja Koreas, kasutusel olnud juba üle 2000 aasta erinevate haiguste ärahoidmiseks ning eluea pikendamiseks (Heckman jt., 2010). Kuigi on olemas mitmeid erinevaid ženšenni liike, on kõige laialdasemalt uuritud *Panax ginseng*, tuntud ka kui Korea või Aasia ženšenn, mida leidub peamiselt Jaapanis, Koreas ning Hiinas. Teine levinud ženšenni liik, mida kasutatakse on *Panax quinquefolius* ehk Ameerika ženšenn, kuid kuna taime keemiline koostis on erinev, võib mõju organismile olla erinev (Clauson jt., 2008).

Panax ginseng on väike, varju armastav pikaeline taim, mis kasvab 60 cm kõrguseks põõsaks ning kuulub taimsete afrodisiaakumite rühma. Kuigi meditsiinilistel eesmärkidel kasutatakse tervet taime, on juur siiski kõige olulisem komponent ning ka müügiturul kõige hinnatum. Juured on kasutuskõlblikud alles pärast 5 – 6 aastat kasvamist, mil nendes sisalduva ginsenoside kontsentratsioon on saavutanud kõrgpunkti (Heckman jt., 2010). Ženšenni peetakse taimeks, mis soodustab immuunsüsteemi stimulatsiooni, parandab füüsilist vastupidavust, suurendab üldist heaolu ning suurendab vastupanuvõimet ümbritsevast keskkonnast tulenevatele probleemidele. Terapeutiliseks ženšenni koguseks peetakse 100 – 200 mg päevas, ulatudes isegi 2000 mg päevas (Clauson jt., 2008).

1.1.4 Suhkur

Suhkur on üks peamisi energiaallikaid ajule, lihastele ning teistele organismi rakkudele ning lisaks on oluliseks osaks normaalselt toimivas kesknärvisüsteemis. Iga 240 ml energijook sisaldab 35 g suhkrut, olles seal sahharoosi, glükoosi või kõrge fruktoosi sisaldusega maisisiirupi kujul. Ameerika Ühendriikides soovitatakse tarbida maksimaalselt 32 g suhkrut 2000 kilokalori kohta, mis moodustab ligikaudu 7 – 8 % päevasest kaloraažist. Energijookid suuruses 470 ml või 700 ml sisaldavad 60 – 90 g suhkrut. Selles tulenevalt ületab ühes energijookis sisalduva suhkru kogus päevase maksimaalse soovitatava koguse kaks kuni kolm korda (Clauson jt., 2008). Energijookides sisalduva suhkru kogus annab kehale tunda tõsise energia juurdevooluna, mille puhul veresuhkru tase kehas tõuseb ning ollakse ajutiselt ergastunud. Ajaks, mil kehas hakatakse suhkrut lagundama, on organismil korralikuks funktsioneerimiseks vajalik juba uus kogus suhkrut, vältimaks nõrkust ning jõuetust (Rath, 2010).

1.1.5 Apelsini ekstrakt

Mõru apelsin on sageli energijookides esinev taimne koostisosa, kuigi ei esine alati kõigis jookides. Keskmise mõru apelsini kogus, mida võib energijookides leida on ligikaudu 200 mg. Kombineerituna teiste stimuleerivat mõju omavate ainetega nagu kofeiin ja guaraana, võib mõru apelsinil esineda lisa ergutav toime. Mõru apelsinis esinevateks aktiivseteks toimeaineteks on sünefriin ja oktopamiin, mis struktuurilt sarnanevad epinefriini ja norepinefriinile. Mõru apelsini kasutatakse efedriini aseainena kaalulangusele suunatud toidulisandites ja energijookides. Pole selge, kas mõru apelsin omab koos teiste stimulantidega kombineerituna mingisugust täiendavat stimuleerivat toimet ning millist riski kujutab see südame- ja veresoonkonnahaigustele. Mõru apelsini juures on täheldatud vererõhku ja südame löögisagedust tõstvat toimet, mis võivad esineda viis tundi pärast 900 mg suuruse doosi manustamist tervetele noorukitele (Clauson jt., 2008).

1.1.6 B – vitamiinid

B rühma vitamiinid koosnevad kaheksast vesilahustuvast vitamiinist, mis mängivad olulist rolli raku ainevahetuslikes protsessides. B – vitamiinid on lisatud paljudesse hetkel turul

olemas olevatesse energijookidesse. 250 ml suurune energijooogi purk võib sisaldada 360 % B6 vitamiini, 120% B12 ning 120% B3 vitamiini päevasest soovituslikust annusest. Pakendi suurused varieeruvad vastavalt brändile ning seega võivad ka joogi kogused olla väga erinevad. Suurtes kogustes B – vitamiinide tarbimine suurendab vaimset erksust, keskendumisvõimet ning parandab meeleolu. Inimesed saavad vajaliku koguse B – vitamiine kätte igapäevasest toidust, kuna neid leidub väga paljudes erinevates toiduainetes, näiteks banaanid, läätsed, kartulid, tuunikala ning kalkuniliha. Energijookidesse segatakse kõige sagedamini B2 (riboflaviin), B3 (niatsiin), B6 (püridoksiin) ning B12 (kobalamiin) vitamiine. Kuna kõik B rühma vitamiinid on vesilahustuvad, siis pärast päevase soovitusliku normi täitumist väljutatakse ülejäänud vitamiinid organismist uriiniga. Kuigi suurtes kogustes B – vitamiinide tarbimine ei too endaga kaasa kõrvalmõjusid tervisele, ei ole energijookides sisalduvad suured kogused B – vitamiine otstarbekad (Heckman jt., 2010).

1.1.7 Tauriin

Enamike energijookide koostises esineb tauriini. Tauriin on väävlit sisaldav aminohape, mis on looduslikult kõige rikkalikumalt leiduv aminohape organismis ning mida saadakse metioniini ja tsüsteiini ainevahetusest (Heckman jt., 2010). Kõrgel kontsentratsioonil esineb tauriini skeleti- ja südamelihases, võrkkesta kudedes, kesknärvisüsteemis ning aju, samas ka valgetes verelibledes ja vereliistakutes (Safefood, 2002). Tauriin on seotud mitmete füsioloogiliste funktsioonidega - närvisüsteemi regulaatoraineks olemine, tagades samas ka raku membraani stabiilsuse ning kaltsiumi taseme reguleerimine rakusiseses keskkonnas, lisaks osalemine sapisoolade moodustumises (Finnegan, 2003; Heckman jt., 2010).

Ühtlasi on tauriin organismi jaoks hädavajalik toitaine, mida terved täiskasvanud on võimelised ise produtseerima teistest aminohapetest, imikud ja mõned haigust põdevad täiskasvanud peavad aga vajalikud kogused saama toidu või toidulisandite kaudu (Clauson jt., 2008). Tauriini sisaldavad igapäevased toiduained nagu liha, kala ning piimatooted, keskmiseks päevaseks tauriini vajaduseks on hinnatud 40 – 400 mg (Babu jt., 2008; Heckman jt., 2010). Vajalikuks peetakse ka tauriini normaalseks arenguks ning kasvamiseks eriti just väikelastel, mille tõttu lisatakse seda ka imiku piimasegusse (Rath,

2010). Toidulisandina kasutatakse tauriini soodustamiseks sapiteede tööd, silmanägemist ja ka südamepuudulikkuse ennetamiseks ning raviks (Babu jt., 2008).

Tauriini lisamine energijookidesse ning ka teistesse toodetesse on laialt levinud viimase kümne aasta jooksul. Kuigi tauriin on üks enim kasutatavaid ning uuritavamaid aminohappeid, oleks vajalik teostada rohkem uuringuid, et jõuda selgusele, kas esineb füsioloogilisi erinevusi looduslikest ning tehislikest allikatest pärineval tauriinil (Heckman jt., 2010). Energijookide joomine võib tõsta tauriini päevaseid koguseid mitme kordseteks, sest mõningates pakendites võib tauriini sisaldus ulatuda 4000 mg-ni liitri kohta (Finnegan, 2003). Seega 230 ml suurustes energijookide pakendites võib sisalduda tauriini vahemikus 600 – 1000 mg (Babu jt., 2008).

1.2 Energijookide tarbimisootused ja turustamine

Energijooke on nimetatud ka "energiaparasiitideks", aidates kaasa energia kiirele vabanemisele ning adrenaliini osakaalu vähenemisele organismis pärast energijaooi tarbimist (O'Malley, 2012). Energijookide tarvitamisest eeldatakse kehalise tegevuse, keskendumisvõime ning vastupidavuse paranemist (Gunja ja Brown, 2012). Lühikese aja möödudes pärast energijaooi joomist tunnetab tarbija peagi teadmatult või teadlikult, et saavutatud energiataseme säilitamiseks vajab ta uut jooki. Kuna energijaooigid on legaalsed ning ühiskonnas aktsepteeritud, siis mitme järjestikkuse joogi tarbimine ei ole probleem. Hetkel valitseb olukord, kus energijookide kohta käivate kindlate piirangute puudumine on ühiskonnas veel talutav ning mingil määral vastuvõetav. Siinkohal võib paralleele tuua olukorraga, kus kunagi oli ka sigarettide tarvitamine piiranguteta ning võttis kaua aega enne kui ühiskonnas saadi aru negatiivsest mõjust tervisele ja seati paika vastavad regulatsioonid (O'Malley, 2012).

Noorukeid paelub energijookide tarvitamisega kaasnev tajutud mõju. Noorte seas on muutunud energijookide, kohvi ning teiste kofeiinisisaldusega jookide tarbimine sagedasemaks, aidates toime tulla unepuudusest tekkiva väsimusega, põhjuseks kooli, spordi ning muude igapäevaste kohustuste pingelisus (Rath, 2010). Energijookide üheks sihtrühmaks on sportlased, õpilased ning inimesed, kelle amet nõuab pidevat tähelepanelikkust. Lisaks on ka populaarseks saanud energijookide tarvitamine pidudel,

mis sageli viib nende kasutamiseni koos alkoholi või narkootiliste ainetega. Tootjate efektiivse turustamise, omanäolise mõju ning võimalike kõrvaltoimete kohta informatsiooni puudumise tõttu on just noorukid need, kes kõige enam energijookide vastu huvi tunnevad (Gunja ja Brown, 2012).

Energiajoogi tootjad keskenduvad oma reklaamides tõdemustele, et jookide tarvitamine suurendab vaimset erksust, parandab vastupidavust ning kehalist võimekust, vähendab väsimust ning intensiivistab ainevahetust (Rath, 2010). Enamus reklaame on suunatud noortele meestele, püüdes nende tähelepanu toodete mitmetähenduslike nimetustega. Kampaaniad reklaamivad psühhoaktiivset, kehalist võimekust parandavat ja stimuleerivat energijoo mõju ning propageerivad uimastite tarvitamist. Silmatorkavamaid näiteid reklaami taktika kohta on energijoo pulbri *Blow* müümine klaasist ampullides Ameerika Ühendriikides, millele lisaks oli kaasas veel peegel ning plastikust krediitkaart jäljendamaks kokaiini tarvitamiseks vaja minevat. *Blow* tootjad ise aga kirjeldavad oma toodet kui "seksikas, terav ja lõbus". Samuti Ameerika Ühendriikides turustatud energijooki *Kokaiin* müüdi algselt nime all "Legaalne alternatiiv", mis oli kuvatud toote pakendile valgete kokaiini pulbrit meenutavate kraanulitega. FDA kinnitas määrustiku, mille põhjal ei kuulu "Blow" ega ka "Kokaiin" toidulisandite hulka ning kuna tooteid müüdi kui alternatiive illegaalsetele tänavauimastitele, siis kehtivad neile ka uimastitele vastavad määrustikud (Reissig jt., 2009).

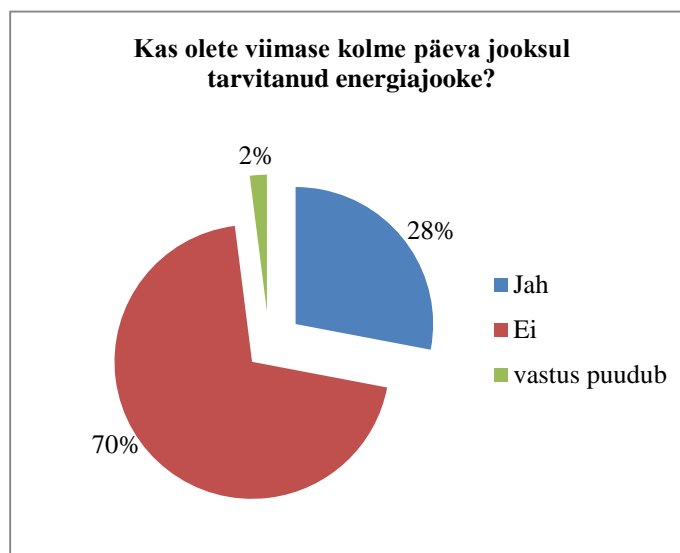
Paljud energijoo tootjad peibutavad noorukeid seostades oma tooted suurte spordiüritustega või reklaamivad oma tooteid popmuusika kuulsustega. Lisaks eelpool mainitud taktikatele, kasutavad energijookide ettevõtted loomingulisi, kuid samas ka väljakutsuvaid toote nimetusi. Energijookide turg on laienemas ning sellest tulenevalt arendatakse järjest uusi tooteid, et leida oma nišš müügiturul ja erineda konkurentidest, seepärast on mõningad tooted suunatud üksnes naistele, kulturistidele või ekstreemspordlastele (Heckman jt., 2010). Reklaamikavalustest tulenevalt tarvitavad noored sageli energijooke enne trenni või treeningu ajal ning ka spordiüritustel viibides (Rath, 2010). Noortele suunatud reklaamid pigem tekitavad veel suuremat segadust energijookide ja spordijookide eristamisel. Energijookide kasutus vedeliku tasakaalu taastamiseks organismis spordijookide asemele viib suure koguse kofeiini ning teiste stimuleerivate ainete tarbimiseni, mis omakorda võib kaasa tuua erinevaid tagajärgi.

Murettekitav on ka noorte pidev energijookide tarbimine väsimusega võitlemise eesmärgil või energia suurendamiseks, et toime tulla nii trenni kui ka kooli puudutavate tegevustega (Schneider jt., 2013).

1.3 Energijookide tarbimine noorte ja täiskasvanute populatsioonis

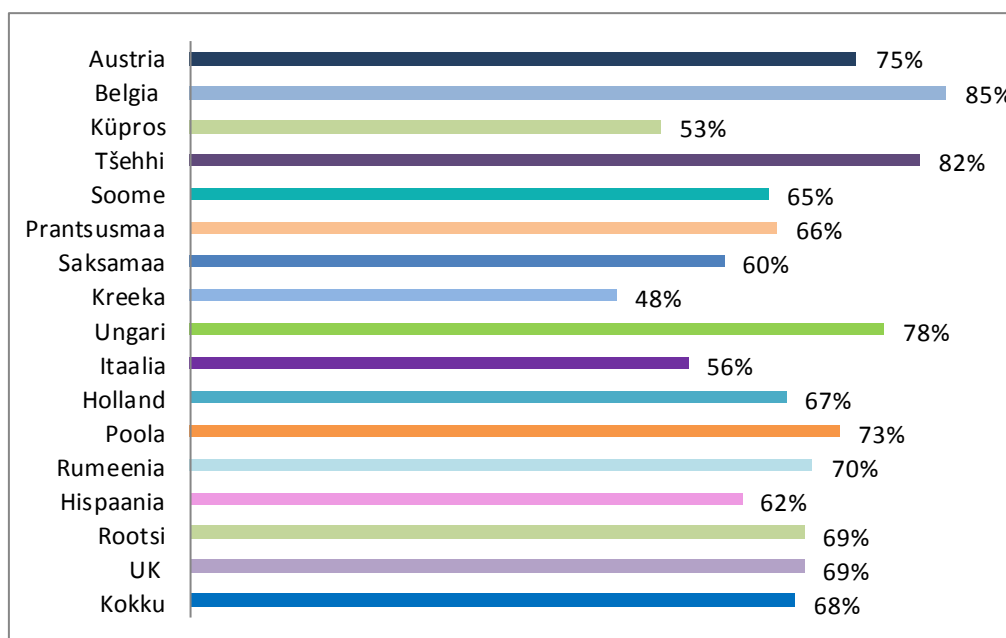
Arvestades agressiivset ning kohati küsimusi tekitavat turustamist, ei ole energijookide suurenenud populaarsus noorte ja noorte täiskasvanute hulgas üllatuslik (Brache ja Stockwell, 2011). Kuigi sportlased olid algselt esmased energijookide tarbijad, siis nüüdseks on energijookide turg tunduvalt kasvanud ning laienenud erineva suunitlusega turgudele, seega ei ole sportlased enam tootjate esmaseks eesmärgiks. Enamik energijooke on suunatud teismelistele ja noortele täiskasvanutele vanuses 18 – 34 eluaastat, seda tänu selle põlvkonna vabale elustiilile ning vastuvõtlikkusele seda tüüpi toodete reklaamidele (Heckman jt., 2010). Energijookide kasutamine on üldiselt rohkem levinud meeste, sportlaste ning noorte täiskasvanute seas (Brache ja Stockwell, 2011).

2011. aastal algatas Euroopa Toiduamet (*EFSA – European Food Safety Authority*) uuringu energijookide kasutamise kohta erinevates vanusegruppides Euroopa regioonis. Uuringust võttis osa 16 Euroopa Liidu liikmesriiki: Austria, Belgia, Küpros, Tšehhi, Saksamaa, Kreeka, Soome, Prantsusmaa, Ungari, Itaalia, Poola, Rumeenia, Hispaania, Rootsi, Holland ning Suurbritannia. Uuring viidi läbi ankeetküsitlusena, mis koosnes kahest osast. Esimene osa puudutas küsimusi energijooogi tarbimise harjumuste kohta (sagedus, põhjused, eelistused, tarbimine koos alkoholiga ning sportimise ajal). Teises osas uuriti vastajate teiste kofeiini ning tauriini sisaldavate toiduainete kasutamise sageduse kohta. Uuringus osalejad jaotati kolme erinevasse vanusegruppi: lapsed 3 – 10 eluaastat, noorukid 10 – 18 eluaastat ning täiskasvanud 18 – 65 eluaastat. Uuringu käigus koguti noorukite käest kokku 31 070 ankeeti. Tulemused näitasid, et noorukitest osalejatest 68% on viimase aasta jooksul vähemalt korra tarvitanud energijooki, kellest ligi 1/3 vastas, et olid seda teinud viimase kolme päeva jooksul enne uuringus osalemist (Joonis 1). Energijookide tarbimise protsent oli suurem vanuses 15 – 18 eluaastat (73% neist, kes olid viimase aasta jooksul tarbinud energijooke vähemalt korra) kui 10 – 14 aastaste vastanute seas (55%) (Zucconi jt., 2013).



Joonis 1. Energijookide tarvitamine 10-18-aastaste Euroopa riikide noorte seas viimase kolme päeva jooksul enne uuringus osalemist (Zucconi jt., 2013).

Vanuses 10-18 eluaastat oli kõige vähem energijookide tarvitajaid Kreekas (48%) ning kõige enam Belgias (85%) (Joonis 2). Küsitletud laste seas vanuses 3 – 10 eluaastat oli aga energijooogi tarbijaid 18%, kõige vähem esines tarbijaid Ungaris – 6% ning kõige enam Tšehhis – 40%. Laste vanusegrupist (3 – 10 eluaastat) oli kõrgem energijookide tarbimissagedus vanuses 6 – 10 eluaastat (19%) (Zucconi jt., 2013).

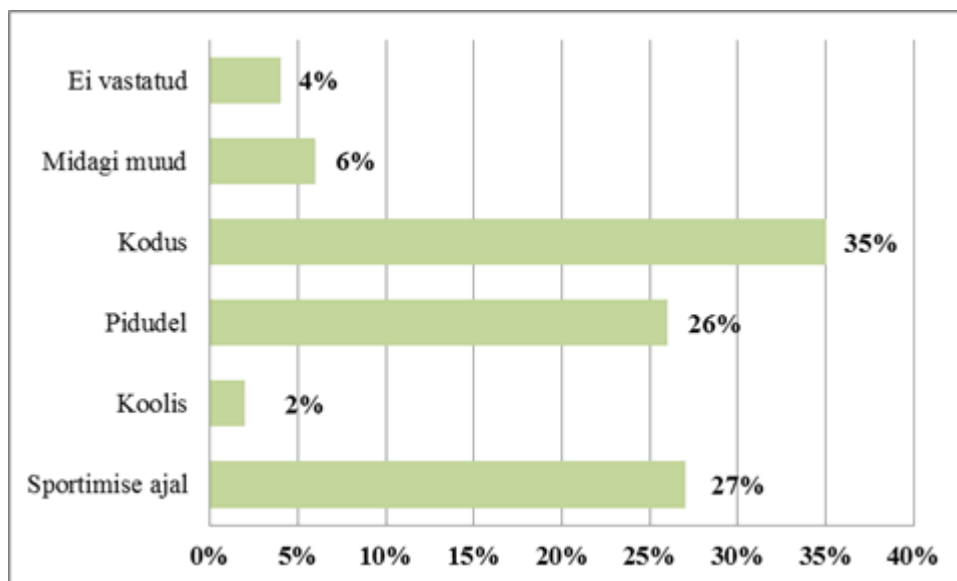


Joonis 2. Energijookide tarbimine vähemalt korra viimase aasta jooksul 10-18-aastaste noorukite seas erinevates Euroopa riikides (Zucconi jt., 2013).

2011. aastal EFSA poolt tellitud uuringus (Zucconi jt., 2013) selgus, et noorukid jõid keskmiselt 2 liitrit energijooki kuus, varieerudes Itaalias tarbitavast 1,3 l/kuus kuni Suurbritannias tarbitava 3,1 l/kuus. 32% teismelistest energijooogi tarbijatest jõi ligikaudu 2 – 4 purki jooki kuus, 19% tarbis 5 – 10 purki kuus ning 19% tunnistas, et tarbib rohkem kui 10 purki jooki kuu jooksul. Kõige levinumaks pakendi suuruseks, mida tarbiti, oli 250 ml (60% vastanutest) ning populaarseimaks brändiks osutus *Red Bull*, mida pakkus oma esimeseks eelistuseks 48% tarbijatest (Zucconi jt., 2013).

65% 10-18-aastastest energijooogi tarbijatest väitis, et tavapäraselt toimub joogi tarbimine kodus peol või koos sõpradega, 56 % tarbijatest tarvitab jooki ka kodus tavalistes tingimustes ning 40% juhtudest toimus tarbimine kas pubides või sporti tehes. 77% energijooogi tarbijatest tegelesid spordiga, seal juures 41% tarbijatest tarvitas jooki vahetult enne trenni, trenni ajal või vahetult kohe pärast trenni. Kõige vähem tarvitati energijooke sportimise ajal Rootsis - 10% tarbijatest ning kõige enam Suurbritannias, vastavalt 65% tarbijatest. Noori motiveerib energijooke sportimise ajal tarvitama soov suurendada vastupidavust kõrgel intensiivsusel treenimisel, samuti peeti tähtsaks elujõu parandamist, keskendumist ning aeroobse vastupidavuse suurenemist (Zucconi jt., 2013).

Laste vanusegrupis (vanuses 3 – 10 eluaastat) aga tarvitati keskmiselt nädalas üks klaas energijooki iga tarbija kohta (56%) või kaks klaasi iga tarbija kohta (24%), mis teeb kokku ligikaudu 0,49 liitrit energijooki nädalas, varieerudes 0,25 liitrist Belgias kuni 0,63 liitrini Saksamaal. 16 % vastas, et on joonud energijooke 3 korda nädalas või rohkem viimase kuu jooksul enne uuringus osalemist. Lapsed tunnistasid ka, et energijooke tarbitakse maitse (60% tarbijatest) ning energia saamise (31% tarbijatest) tõttu. Põhilisteks tarbimiskohtadeks toodi välja kodu (35%), sportimise ajal (27%) ning pidudel (26%) (Zucconi jt., 2013) (Joonis 3).



Joonis 3. Energiajookide tarbimise kohad laste seas vanuses 3 – 10 eluaastat (Zucconi jt., 2013).

Attila ja Çakir'i (2011) poolt viidi läbi uuring Türgi kolmes kolledžis neljanda aasta tudengite seas. Uuringus uuriti energiajookide tarbimise sagedust erinevate teaduskondade üliõpilaste seas, oletades, et nende tarbimisharjumused on erinevad, ühtlasi uuriti ka tegureid, miks just selliseid joogieelistusi tehti. Lisaks esitati katsealustele küsimusi, mis puudutasid energiajookide koostist ning võimalikku mõju tervisele, eesmärgiga teada saada nende teadmiste taset. Uuringu läbi viimiseks valiti välja arsti-, spordi- ning kunstiteaduskond, eeldades, et õpilased nendest teaduskondades tarvitavad energiajooke ärkvel püsimiseks öösel õppides või haiglas öövalves olles, samuti et võimendada kehalist võimekust treeningutel ning samuti eeldati, et ka koosviibimistel tarvitatakse energiajooke. Ankeetküsitlus viidi läbi 439 üliõpilase seas, küsimustik koosnes 35-st küsimusest sotsiaaldemograafiliste tunnuste, isiklike harjumuste, vedeliku tarbimise, energiajooke puudutavate teadmiste ja harjumuste kohta. Vastanutest oli energiajooke proovinud 48,3%. Ligikaudu pooled energiajoogi joojatest väitsid, et tarvitavad jooke sporti tehes ning 1/3 tarvitavad neid baarides.

Brache ja Stockwell'i (2011) poolt läbi viidud uuring Lääne – Kanada ülikooli õpilaste seas näitas, et sagedaseks on muutunud ka alkoholi ning energiajoogi koostarbimine. Eesmärgiks oli välja selgitada energiajoogi ja alkoholi kokteilide populaarsus ning õpilaste alkoholi tarvitamise harjumused; sealhulgas selgitada välja alkoholi ja energiajoogi kokteilide kasutamine koos stimuleerivate uimastitega; ning selgitada seoseid alkoholi ja energiajoogi kokteilide tarbimise sageduse ja tarbimisest tingitud tagajärgede vahel.

Tarbimise sageduseks võeti energijookide kasutus viimase 30 päeva jooksul. Uuringus osales 410 üliõpilast, kellest 88% teatasid, et olid tarvitanud alkoholi viimase 30 päeva jooksul, neist 26% olid tarvitanud ka samal perioodil energijooogi ja alkoholi kokteili vähemalt korra. Uuringu analüüsis selgus, et üliõpilased, kes olid bakalaureuse kraadi omandamas ning elasid ülikoolilinnakus, olid suurema tõenäosusega tarbinud energijooogi ja alkoholi kokteile viimase 30 päeva jooksul. Kokteilide tarbijad tarbisid ühe perioodi ajal alkoholi rohkem kui kokteilide mittetarbijad, ning samuti esines neil ka kaks korda rohkem üksikuid alkoholi tarbimisi viimase 30 päeva jooksul. Uurides seost kokteilide sagedase manustamise ning tagajärgede vahel, selgus et võimalus millegi negatiivse juhtumiseks suurenes iga üksiku alkoholi tarbimise päeva kohta 1,89 korda. Suur tõenäosus oli, et joobes isikut sõidutati pärast alkoholi tarbimist koju, sageli ka teise joobes isiku poolt, samuti võidi saada haiget või ennast mingi moel vigastada (Brache ja Stockwell, 2011).

Energijookide alkoholiga koostarbimise stimuleeriv efekt võib peita inimese joobeastme ning pärssida mõistmist kui palju on juba tegelikult alkoholi manustatud. Stimuleeriva mõju all olev inimene tundub ergas ning tema tegelikku seisukorda ei suuda tuvastada isegi kaaslased: alkoholi kontsentratsioon veres võib olla küll sama mis teistelgi kaaslastel, kuid stimulantide mõju möödudes võtab võimust alkoholi depressiivne mõju (Attila ja Çakir, 2011).

Üle - euroopalises uuringus selgus, et vanusegrupis 10 – 18 eluaastat tarvitas energijooke segamini koos alkoholiga 36% vastanutest, regulaarsetest energijooogi tarbijatest segas kahte jooki segamini 53%. Riigiti kõikus kokteilide manustamise protsent 29% - It Hollandis kuni 71% - ni Austrias, arvestades kõigi selle vanusegrupi regulaarsete tarbijate vastuseid. Kõigi vastanute vahel aga varieerus tarvitamine 20% - It Hollandis kuni 57 % - ni Tšehhis. Energijookide tarvitamine koos alkoholiga oli sagedasem nähtus vanusegrupi 15 – 18 eluaastat (59%) kui vanusegrupis 10 – 14 eluaastat (32% nendest, kes olid kunagi energijooke tarvitanud) (Zucconi jt., 2013).

1.4 Teadlikkus energijookidest ja suhtumine nende tarbimisse

Mõista suhtumist energijookidesse on kriitilise tähtsusega nii tootjatele, jaemüüjatele, ettevõtete juhtidele ning teisest küljest ka tervisespetsialistidele. Uus – Meremaal viidi läbi

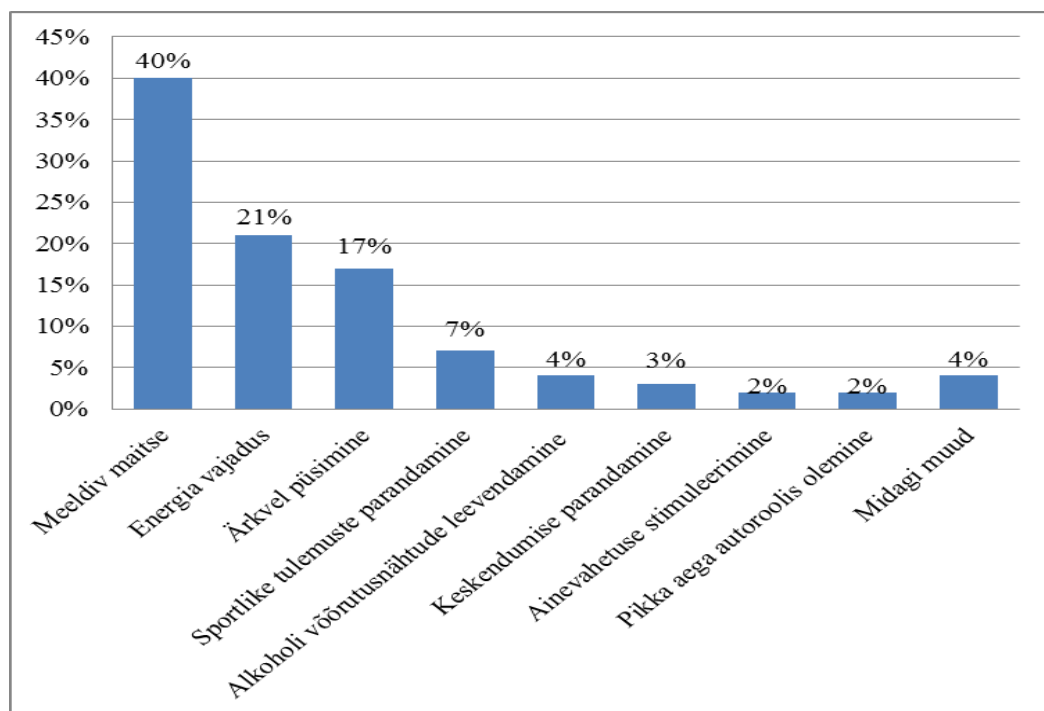
uuring (Bunting jt., 2013), mille eesmärgiks oli selgitada hoiakuid energijookidesse erinevates vanusegruppides (16 – 21, 22 – 28, 29 – 35 aastat) ning kriteeriumiks uuringus osalemisel oli energijookide tarvitamine vähemalt kaks korda kuus. Igast vanusegrupist loodi kaks rühma ja viidi läbi avatud arutelu energijookide üle. Arutelude võtmeküsimusteks olid faktorid, mis mõjutavad energijookide ostmist ning nende taaskasutamist. Uuringu tulemused näitasid erinevaid mudeleid energijaooigi tarbimisharjumustes, kus kõige noorem vanusegrupp tarvitas jooke tunduvalt rohkem kui kõige vanemad. Ilmnes, et vaatamata erinevatele vanustele kerkisid üles sarnased teemad: reklaam, vanus, alkohol, erinevad brändid, efektiivsus, vajadus energia järele, eakaaslased, toote omadused ja ohutus. Sealjuures oli aga vanusegruppide rõhuasetus teemadele erinev (Bunting jt., 2013).

Reklaamiga seonduvas olid kõige vanema vanusegrupi esindajad enam teadlikud sellest, kuidas turundatakse tooteid noortele. Kõige nooremate grupile seostus reklaamiga aga pakendite värvid ning huumori kasutamine reklaamides. Kahes vanemas vanusegrupis arutati tunduvalt rohkem energijookide tarbimise sobivuse üle lastele kui kõige nooremate seas, samuti leiti ka, et energijookidel olevad sildid võiksid anda tunduvalt rohkem informatsiooni toote kohta. Lisaks leiti, et energijookide tarbimisel laste seas on pigem seltskondlik kui funktsionaalne eesmärk. Kõige vanemas vanusegrupis arutati ka potentsiaalsete terviseriskide esinemist lastel energijookide tarbimisest tingituna, keskendudes ka mõttele piirata energijookide ostmist vanusepiiranguga. Kõikides vanusegruppides tuli teemaks ühele kindlale brändile lojaalseks jäämisest. Kinnitati, et harjumused ning varasem kokku puude suurendab oluliselt tõenäosust kindla brändi tarbimiseks. Kuigi kõige nooremate vanusegrupp nägi energijookide tarbimises pigem sotsiaalset funktsiooni, siis kaks vanemat vanusegruppi suunasid arutelu energijookide füsioloogilisele efektiivsusele (Bunting jt., 2013).

Domineerivaks teemaks kõigis gruppides oli lisaenergia saamise vajadus energijookidest, mida igas vanusegrupis arutati erinevalt. Kuigi kõige nooremate seas arutati füsioloogilist mõju minimaalselt, peeti seda nii positiivseks kui ka efektiivseks. Samuti peeti oluliseks kiire lisaenergia saamist, mis teebki selle tarvitamise nauditavaks. Vanemates vanusegruppides ilmnes aga negatiivset suhtumist – arutati energijookide negatiivse mõju avaldumist tervisele ja leiti, et jookide reklaamitud efekt on pigem psühholoogiline.

Oluliseks peeti energiajookide ohutuse ja kofeiini ning tauriini sisalduse teemat. Vaatamata sellele, et kõige nooremad grupid pidasid energiajooke ohututeks, kuna liiga kõrge kofeiini sisalduse korral ei oleks neid müügil, siis vanemad grupid olid energiajookide ohutuse koha pealt taaskord skeptilisemad. Vanemad grupid arutlesid energiajookides sisalduva kofeiini koguse üle, luues seoseid terviseprobleemidega, sealhulgas ka südamepekslemisega ja oksendamisega. Maitse oli põhiliseks põhjuseks, miks üldse energiajooke tarbida ning osta kõigis vanusegruppides. Aruteludes seostati energiajookide maitsega meeldivaid ja positiivseid kogemusi. Kõigis kolmes vanuserühmas tunnistati, et energiajooke tarbitakse pigem maitse kui tajutava energiataseme tõus või seltskonda kuuluvuse pärast (Bunting jt., 2013).

Zucconi et. al (2013) uuringus, kus käsitleti energiajookide tarvitamise põhjuseid, toodi välja enim joogi maitset, energia saamise vajadus ning ärkvel püsimist, sealjuures mainiti ka sportliku jõudluse parandamist ja alkoholi võõrutusnähtude leevendamist (Joonis 4).



Joonis 4. Energiajookide tarvitamise põhjused 10-18-aastaste noorukite seas (Zucconi jt., 2013).

Sarnased tulemused selgusid ka Attila ja Çakir'i (2011) läbi viidud uuringus, kus kõige sagedasem põhjus energiajooki proovida oli uudishimu mõju ja maitse vastu (48,3%), sageli oli põhjuseks ka energia saamine ning sportliku tulemuslikkuse parandamine. 60% vastanutest proovis esimest korda energiajooki kolledži aastatel, sealjuures seda tehti kas

kodus, puhkealadel või baaris ning enamik kordi toimus see sõprade juuresolekul. Energiajookide tarvitajad (145 üliõpilast) tõid tarbimise põhjuseks energia saamise ning sportliku tulemuslikkuse parandamise, samas 9,7% tarvitasid energiajooke ka söögi kõrvale.

1.5 Energiajooke puudutavad regulatsioonid

Regulatsioonide loomine kofeiini sisaldavate jookide kohta on väljakutsuv ülesanne, kuna kofeiin kuulub pikaajaliste traditsioonidega jookide, nagu kohv ja tee, loomulikku koostisesse. Vaatamata sellele on mitmed riigid kehtestanud meetmed kofeiini sisaldavate energiajookide siltide märgistuseks, turustamiseks ning müügiks (Reissing jt., 2009).

Energiajookide kohta käivad regulatsioonid on erinevad üle maailma, leebemateks peetakse Ameerika Ühendriikide regulatsioone. Nii teaduslik kui ka avalik mure energiajookide suhtes on järjest suurenenud, seda pidevalt uute brändide turule ilmumise tõttu, mis sisaldavad kofeiini tunduvalt enam kui varasemad populaarsed energiajoogid. Üldised reeglid sätestavad, et kofeiin või mis tahes teine koostisosa peavad olema kantud toote etiketile, samas aga puudub nõue kanda siltidele koostisainete kogused, mis jätab tarbijad teadmatusse tootes sisalduvate ainete tarbitavatest kogustest (Heckman jt., 2010). Lahenduseks võiks olla piiritletud kofeiini sisalduse määr energiajookides (karastusjookides on näiteks FDA poolt kehtestatud määr 350 ml joogi kohta kuni 65 mg kofeiini), samuti kohustus kofeiini sisalduse ning koguste märgistus energiajookidel ning hoiatused kui kofeiini sisaldus on lubatud piiri ülemisel tasemel. Erinevad elanikkonna rühmad, seal hulgas ka lapsed, tarbivad üha enam energiajooke, mis võimendab veelgi vajadust ametkondade poolt rakendatavate meetmete kohta energiajookide tarbimiseks ning müügiks (Heckman jt., 2010; Rath, 2010). Mitmetes riikides on juba vastu võetud erinevaid regulatsioone, mis puudutavad nii energiajookide tootmist kui turustamist.

Kanada näitel võib välja tuua, et aastani 2004 oli energiajookide müük keelustatud, nüüdseks on müük lubatud ainult nõuetekohaste sildistuste korral (Rath, 2010). Uued kehtestatud regulatsioonid on tunduvalt vähendanud kofeiini sisaldust toodetes, näiteks sellistes, kus energiajoogid on segatud alkoholiga. Aastal 2007 Briti Columbias turule toodud kofeiinisisaldusega alkohoolsed joogid on seevastu muutumas üha enam

populaarsemaks. Kanada seadusandlus nõuab toodetel hoiatavaid silte energiajookide koostarbimiste kohta alkoholiga (Brache ja Stockwell 2011).

Austraalia ja Uus-Meremaa Toidunormide Agentuur (FSANZ - *Food Standards Australia New Zealand*) nõuab kõikide toodete siltidel, mis sisaldavad guaraanat ja kofeiini, nende ainete lisamist etikettidel olevate koostisosade hulka (Rath, 2010). Samuti on määratletud eraldi jookide kategooria, mis peavad sisaldama vähemalt 145 mg/l ning mitte rohkem kui 320 mg/l kofeiini, mis hõlmab absoluutset kofeiini kogust, mis iganes allikast (Heckman jt., 2010).

Euroopa riikide kontekstis lepitati 2002.aastal kokku liikmesriikides muudatustes etikettide märgistuse eeskirjades. Need muudatused nõuavad jookidel, mille kofeiini sisaldus on suurem kui 150 mg/l, hoiatavat märgistust kõrge kofeiini sisalduse kohta (x mg/ 100 ml) ning koostisosade kofeiin peab eraldi olema välja toodud ka koostisosade loetelus. Uued märgistuseeskirjad on eelõige mõeldud jookidele, mis looduslikult kofeiini ei sisalda, nagu energiajoogid. Joogid, mis põhinevad teel ning kohvil uute regulatsioonide alla ei käi, nii kaua kui nende nimest on selgelt aru saada, et need on valmistatud teest või kohvist (Finnegan, 2003). Vaatamata erinevatest regulatsioonidest käib Euroopa Liidus jätkuvalt vaidlus energiajookide sildistamise ning alkoholiga kombineerimisest tulenevate tervise riskide üle (Brache ja Stockwell, 2011). Kuigi enamuse energiajooke, mida tarvitatakse mõõdukates kogustes, ei kutsu esile tervise riske, siis kõrge kofeiini sisaldus võib tekitada kõrvalefekte ning mürgistust, mille tõttu on mitmetes riikides energiajookide müük keelatud (Rath, 2010). Näiteks Prantsusmaal ning Taanis on seadusega piiritletud kofeiini sisaldus karastusjookides, mis võib olla maksimaalselt 150 mg/l, seega on nendes riikides energiajoogid keelustatud (Finnegan, 2003). Norras on võimalik energiajooke osta vaid apteekidest (Brache ja Stockwell, 2011).

2. ENERGIAJOOKIDE TÄRVITAMISEGA KÄASNEVAD TÄRVISERISKID LÄSTELE JA NOORTELE

Mõned uuringud on tõestanud, et energiajoogid võivad parandada nii tähelepanu kui ka reaktsioonivõimet. Kofeiini ja glükoosi kombinatsioon võib parandada kognitiivsete funktsioonide puudujääke ning lükata edasi väsimuse teket teatud perioodi vältel. Siiski on

energiajookides mõningaid koostisosi, seal hulgas kofeiini ja sahharoos, mis võivad avaldada soovimatut mõju lastele ja noortele. Energiajookidel on stimuleerivad omadused, mis võivad esile kutsuda südame löögisageduse ja vererõhu tõusu, vedeliku vähenemise organismis, mõju avaldamise teistele stimulantidele ning unetuse (Attila ja Çakir, 2011).

Nagu eelnevates peatükkides ilmnes, võib kofeiini kontsentratsioon olla energiajookides väga erinev, mida kõrgem on kofeiini sisaldus, seda tõenäolisem on, et noored kogevad sellist mõju, mis motiveerib neid ka edaspidi energiajooke tarbima. Arvestades, et inimeste organism reageerib kofeiinile erinevalt, peaksid noored olema selle tarbimisel eriti ettevaatlikud, sealhulgas ka energiajookide tarbimisel. Samas on oluline teada, et energiajookide tarbimisega võivad kaasneda mitmed terviseriskid nagu unehäired, ülekaalulisus, hamba kahjustused, mürgistus ning mõju südametööle (Attila ja Çakir, 2011), mida käsitletakse lähemalt järgmistes peatükkides.

2.1 Unehäired

Unehäired on levinud nii laste kui noorukite seas, vähemalt 20 – 25 % - l esineb mingit tüüpi unehäireid. Kooliealistel lastel esineb sageli raskusi õhtul uinumisega, hommikuse unisuse ja väsimusega, ärkamisega keset ööd ning pärast ärkamist on raskused uuesti uinumisega. Energiajookides sisalduv kofeiin on aine, mis võib avaldada mõju laste uneharjumustele. Näiteks 70 % karastusjooke Ameerika Ühendriikides sisaldavad erinevates kogustes kofeiini, mis võib oluliselt mõjutada neid tarvitavate laste une ja ärkvelolekurežiimi. 300 mg kofeiini tarbimine, mis on võrdeline kahe tassi kohviga, võib põhjustada kaks tundi vähem uneaega ja täiskasvanutel tekitada unetust öösel (Orbeta jt., 2006).

USA-s viidi läbi uuring (Orbeta jt., 2006) 6. – 10. klassi õpilaste seas, kus osalejad täitsid vanemate nõusolekul anonüümselt küsimustiku. Andmeid analüüsid selgus, et üle poole uuringus osalenud noorukitest tarvitas kofeiini kas mõõdukates või kõrgetes kogustes. 4243 uuringus osalenud noorukit tarbis kofeiini kõrgetes kogustes, seda kas kohvi või karastusjookide näol. Nendel noorukitel oli 1,9 korda suurem tõenäosus kannatada unehäirete all ning 1,8 korda suurem tõenäosus olla hommikul ärgates väsinud, kui neil,

kelle kofeiini tarbimine on madal. Kõrge kofeiini tarbimine oli üldiselt tingitud karastusjookide sagedasest joomisest, mis viis unehäirete ning hommikuse väsimuseni.

Hommikust väsimust, vähest und ning kaua ärkvel olekut võib esile kutsuda lisaks populaarsetele energiajookidele ka nende tarbimist soodustav infotehnoloogia kiire areng. Calamaro et al. (2009) uuringu eesmärgiks oli analüüsida noorukite tehnoloogia kasutust, suurenenud kofeiini tarbimist ning unepuudust. Uuring viidi läbi põhi- ja keskkooli õpilaste seas, vanuserühmas 12 – 18 eluaastat. Tulemustest selgus, et vaatamata vajadusele magada, kasutavad noored mitmeid erinevaid tehnoloogivorme ning tarvitavad ärkvel olekuks kofeiini sisaldusega jooke, sealhulgas ka energiajooke. Kõigest 20,6 % õpilastest magas koolipäevadel rohkem kui 8 tundi, ülejäänute unetunnid jäid vahemikku 6 – 8 tundi või 3 – 5 tundi. Sellest tulenevalt kogeti järgmisel päeval ülemäära unisust, mis avaldas negatiivset mõju tähelepanelikkusele ning töövõimele. Kofeiini tarbimine oli 76% kõrgem nende seas, kes tundsid päevasel ajal unisust ja väsimust. 43 % õpilastest, kes tegelesid mitme tegevusega korraga, tarbisid ka enam kofeiini ning seda tee, kohvi ja energiajookide tarbimise tõttu. Samad õpilased tunnistasid ka väsimuse tundmist autoga sõites, 7,1 % oli jäänud ka rooli taga magama (Calamaro jt., 2009).

2.2 Ülekaalulisus

Ülekaaluliste arv maailmas on tõusujoones. Lisaks rasvumisepideemiale on jõudsalt levimas ka II tüüpi diabeet, mis on tingitud elustiili muutustest viimase 30 aasta jooksul, kus laialdaselt on levima hakanud suhkrut ning kofeiini sisaldavad joogid (Rush jt., 2006). Uuringud on näidanud, et USA-s elavad lapsed tarvitavad alates teisest eluaastast päevas 132 kilokalori ulatuses kõrge fruktoosi sisaldusega maisisiirupit, mis on karastusjookide põhikomponendiks. Mõned energiajoogi tootjad on pingutanud selle nimel, et muuta oma tooted tervislikumaks, vähendades glükoosi ja suhkrusisaldust toodetes (Clauson jt., 2008). Fruktoosi, mis on koos glükoosiga sahharoosi laguprodukt, seostatakse kaalutõusu kui ka insuliiniresistentsuse sündroomiga. Kuna kofeiini on tunnustatud kui saavutusvõimet parandavat ning rasvhapete sünteesi suurendavat ainet, siis sahharoosi ning kofeiini sisaldusega jooke reklaamitakse kui energiat suurendavat ning kaalulangusele abiks olevaid vahendeid. Siiski on ebatõenäoline, et kofeiin üksi suudab suurendada rasvade

oksüdatsiooni ning võib hoopis suurendada insuliini resistentsust skeletilihastes (Rush jt., 2006).

Rush'i et al. (2006) poolt viidi Uus – Meremaal läbi uuring, mille eesmärgiks oli analüüsida energiajoogi brändi V mõju rasvade ja süsivesikute oksüdeerumisele võrreldes ainult sahharoosiga. Uuringus osales 10 tervet noort naist vanuses 18 – 22 eluaastat. Öö läbi paastunud osalejatele manustati standartne annus sahharoosi (0,4g/kg kehamassi kohta) energiajoogi ning limonaadi kujul. Mõlemad joogid olid võrdselt karboniseeritud ning avati vahetult enne katsealustele manustamist. Mõõdistuste ajal olid uuringus osalejad lamavas asendis, 30 minutit enne ning 30 minutit pärast mõõdeti hapniku tarbimist ja süsihappegaasi eritumist, iga minuti järel mõõdeti ka südame löögisagedust. Hingamiskoefitsient arvutati hapnikutarbimise (VO₂) ja süsihappegaasi eritumise (VCO₂) andmetest, mille põhjal arvutati süsivesikute ja rasvade oksüdatsioon. Uuring noorte naiste seas näitas, et manustades standardiseeritud kogust energiajooki, sisaldusega 24 g sahharoosi ja 80 mg kofeiini 60 kg kehakaalu kohta, suureneb hingamismaht ning süsivesikute oksüdatsiooni, sealjuures pidurdub aga rasvade oksüdatsioon, põhjustades mõningatel juhtudel lipogeneesi. Uuring tehti ainult ühe energiajoogi brändi põhjal, mille puhul kofeiini näitajad tulid nii kofeiini kui guaraana hulgast. Vaatamata sellele, et energiajookide peamiseks funktsiooniks peetakse ergutavat toimet, võib nende populaarsust varjutada nende rasva tekitav toime, mis võib mõjutada nii jookide kui ka toidu tarbimist, kus ühel ajal sisaldub nii kofeiin kui sahharoos.

2.3 Hambakahjustused

Suurenenud happeliste jookide, sh ka karboniseeritud joogid ja mahlad, tarvitamist võib muret tekitavalt seostada hammaste erosiooniga (Clauson jt., 2008).

Seow'i ja Thong'i (2005) poolt viidi läbi uuring, kus analüüsiti erinevate jookide pH taset (Tabel 1) ning nende mõju hambaemailile. Katseks valiti välja kaks väga madala pH tasemega jooki – *Coca Cola* ja energiajook *Lucozade*.

Tabel 1. pH tase erinevates jookides (Seow ja Thong, 2005).

	Joogi nimetus	pH tase
Vesi	<i>Evian</i>	7,4
Karboniseeritud joogid	<i>Lucozade</i> (energiajook)	2,5
	<i>Red Bull</i> (energiajook)	3,1
	<i>V</i> (energiajook)	3,2
	<i>G Force</i> (energiajook)	2,7
	<i>Slam</i> (energiajook)	3,6
	<i>Coca - Cola</i>	2,3
	<i>Pepsi</i>	2,3
Mahlajoogid	Laimimahl	2,1
	Apelsinimahl	2,3
	Kookosmahl	6,9
Tee	<i>Liptoni</i> tee	6,8
Kohv	Espresso	5,6

Kuuest milliliitrist joogist määrati pH ning lisati juurde sülge, samuti asetati joogi sisse ka hammas, mille reageerimise kohti tehti märkusi 5, 15, ning 30 minuti järel. Läbi viidud uuring tõestas, et paljude tänapäeval müügil olevate jookide pH tase on alla 5.5, mis võib hambaemailile avaldada kahjulikku mõju. Kõige kriitilisem pH tase on karastusjookide (pH tase vahemikus 2.3 – 3.4) ning happeliste mahlajookide (pH tase 2.1 – 3.6) seas. Uuringus läbiviidud katsete tulemustest täheldati happeliste jookide mõju hambaemailile juba viie minutilise kokkupuute järel ning kõige suurem efekt avaldus pärast 30-ndat minutit. Pärast 15 minutit esines hambal mõõdukalt sööbimise märke, 30 minuti järel olid hambaemailil ägedad kahjustused. Lisaks ilmnes *Lucozade*le 50% sülje lisamisel pH taseme tõus – 2.4 – lt kuni pH tasemeni 3.2. Hambaemaili mikrokõvadus vähenes märkimisväärselt pärast emaili pealispinna kokkupuudet energiajoogi *Lucozade* – iga (16%) ja *Coca – Colaga* (24%). Tavapärane hambaemaili kahjustumine noorte seas on tingitud laialdasest karastusjookide tarbimisest, eriti kui tarvitada jooke ajal, mil suhu on kogunenud väikeses koguses sülge, näiteks koheselt pärast sportlikke tegevusi. Antud uuring tõestab, et paljudel igapäevaselt tarbitavatel jookidel on pH tase väga madal, mis tingib hammaste emailipinna kahjustamise, seega on happeliste jookide, sh energiajookide tarbimine, laste ning noorte sagedaste hambakahjustuste üheks põhjuseks. Kuigi süljel on kaitsev roll, on seda vaja väga suurtes kogustes, et neutraliseerida jookide happelisus (Seow ja Thong, 2005).

2.4 Energiajookide tarbimisest tulenev mürgistus

Energiajookide toksilisus ning kõrvaltoimed tulenevad nende kõrge kofeiini sisaldusest (Gunja ja Brown, 2012). Lisaks suurenenud kofeiini tarbimisele energiajookidega on hakanud üha enam levima ka kofeiinitablettide manustamine, sealjuures mõlema liigtarvitamine võib põhjustada tõsiseid kõrvaltoimeid (Babu jt., 2008).

Enamik kofeiini üledoosi juhtumid on kergete kõrvalnähtudega nagu iiveldus ja südamekloppimine. Väikestes annustes kofeiini võib esile kutsuda peavalu, mis põhjustatud kofeiinist endast või kofeiini mittetarbimisest. Esimesi sümptomeid kofeiini tahtlikul või juhuslikul ületarvitamisel on oksendamine, mis mõningatel juhtudel ei pruugi alluda iiveldusvastastele ravimitele (Babu jt., 2008).

Energiajookide mürgistused ja kuritarvitamine suureneb just teismeliste seas tulenevalt sellest, et paljud energiajoogid ületavad suures hulgas koostisosade lubatud piirnorme (Gunja ja Brown 2012). Kofeiini ületarvitamisel võivad tekkida ka gastroösofageaalse refluksi sümptomid ning kõhuvalu. Lisaks peetakse veel kofeiini mürgistuse näitajateks hüpertermiat, tahhüпноed ja vererõhu muutusi. Vaatamata kofeiini paljudele omadustele, võib selle liigsuurtes kogustes tarvitamine põhjustada eluohtlikku toksilisust. Kofeiini surmavaks annuseks peetakse 5 – 10 g terve täiskasvanu kohta, kuid kogus võib olla väiksem inimestel, kellel on esinenud probleeme südamega ning esinenud krambid (Babu jt., 2008).

Gunja ja Browni (2012) poolt läbiviidud uuringus Austraalias, mille eesmärgiks oli selgitada kõrge kofeiini sisaldusega energiajookide toksilisust ning analüüsides mürgistus teabekeskusesse tulevaid kõnesid. Uuriti mürgistuskeskuse andmebaasi ning otsiti 7 aasta jooksul (aastal 2004 – 2010) tehtud kõnesid energiajookide tarvitamise kohta. Seitsme aasta jooksul tehti võimalike energiajookide poolt põhjustatud terviserikete kohta 297 kõnet. Uuritavad juhtumid jaotati kahte erinevasse kategooriasse: tahtlik tarbimine sooviga saavutada head enesetunnet ning juhuslik õnnetuslik tarbimine alla 18 – aastaste noorukite seas.

Tulemused näitasid, et 7 aasta jooksul suurenes märgatavalt energiajookidega seonduvate kõnede hulk, peamiselt olid kõned seotud tahtliku tarvitamise juhtumitega, sellele järgnesid juhuslikud õnnetuslikud tarbimised, enesemürgistused ning allergilise reaktsiooni tekkimine. 60 % kõnedest toimusid ajavahemikul 17.00 – 03.00. Teadlikud tarbijad olid tavaliselt teismelised või noored täiskasvanud, kelle keskmine vanus oli 17 eluaastat ning 57 % protsenti neist olid meessoost.

Kõige sagedasemad sümptomid olid seotud seedetrakti ärrituse ning südame löögisageduse muutustega, kuid esines ka tõsisemaid mürgistusnähtusid nagu hallutsinatsioonid, krambid ja südameisheemia (Tabel 2). Veidi alla pooltest pöördunudest vajas erakorralise meditsiini osakonna teenuseid. Mürgistuskeskusesse oli teatatud ka väikelastest, kes olid juhuslikult manustanud energiajooki, kõige enam esines laste puhul hüperaktiivsust, kuid mõned vajasisid ka arstlikku läbivaatust (Gunja ja Brown, 2012).

Tabel 2. Energiajookide tarbimisega kaasnevate sümptomite esinemissagedus mürgistuskeskusesse tehtud kõnede põhjal (n= 297) (Gunja ja Brown, 2012).

Sümptomid	Energiajoogi tarbimine ilma lisanditeta (n=117)	Energiajookide tarbimine alkoholi või mõne kofeiini lisandiga (n=71)	Energiajookide juhuslik õnnetuslik tahtmatu tarbimine (n=14)
Südame pekslemine/tahhükardia	33	22	2
Värisemine	30	21	0
Rahutus	29	22	9
Seedetrakti häired	29	29	4
Valu rinnus/isheemia	6	8	0
Pearinglus/minestamine	6	9	2
Paresteesia	6	3	0
Unetus	5	3	1
Hingamishäired	5	5	0
Peavalu	4	3	1

Antud uuring viitas suurenevale probleemile energiajookide tarbimise ja mürgistuste osas, seda eriti teismeliste seas. Erineva kofeiini sisaldusega energiajoogid võivad kaasa tuua tõsiseid kõrvaltoimeid ning mürgistust. Uuringus ilmnis mitmeid erinevaid sümptomeid, mis viitasid kofeiini üledoosile ning potentsiaalsele stimulantide väärtarvitamisele. Ligikaudu pooled tahtlikest kasutajatest pöördusid erakorralise meditsiini osakonda, mis kinnitab, et haiglaravi võib olla sellistes olukordades õigustatud. Kuigi ainult väiksel osal esines tõsiseid mürgistus sümptomeid nagu südame ja neuroloogilised tüsistused, tekitab see tõsist murelikkust nii ühiskonnas kui ka kliinikutes (Gunja ja Brown 2012).

2.5 Energiajookide mõju südame- ja veresoonkonnale

Kuna tänapäeva ühiskonda iseloomustab suuresti kofeiini tarbimine ning stress, seostatakse kofeiini tarbimist stressi mõjude võimendumisega, mis võib omada olulist rolli kardiovaskulaarsete haiguste arenemisel (Suleman ja Siddiqui, 2000). Ka madalamad kogused kofeiini (250 mg) võivad esile kutsuda märkimisväärse süstoolse ning diastoolse vererõhu tõusu just eakamatel hüpertensiivsetel inimestel. Kuigi kofeiini väikeste annuste mõju on raske täpselt hinnata, on märgatud siiski väikses ulatuses diastoolse vererõhu tõusu pärast ühekordset väikese kofeiini annuse (140 mg) tarbimist vabatahtlike tervete inimeste poolt (Smith jt., 2000). Kofeiini tarbimine suurtes kogustes (>10 mg/kg/päevas) kutsub esile tahhükardia, tundlikumad inimesed võivad kogeda ka teisi südame rütmihäireid, nagu enneaegne vatsakeste kokkutõmbumine. Rütmihäireid võib esineda ka inimestel, kes tarbivad kofeiini sisaldusega jooki ülemäärastes kogustes (Suleman ja Siddiqui, 2000).

Steinke et al. (2009) uuringu eesmärgiks oli hinnata energiajoogi mõju hemodünaamikale ning elektrokardiogrammile (EKG – elektrokardiogramm) noorte tervete tarbijate näitel. Vabatahtlikud olid vanuses 18 – 40 eluaastat. Uuringus kasutati energiajooki, mille üks 250 ml suurune purk sisaldas 1000 mg tauriini, 100 mg kofeiini ning lisaks veel suhkrut, vitamiine ja toidulisandeid. Kohe pärast saabumist uuringule mõõdeti osalejate vererõhk, südame löögisagedus ning teostati EKG, seejärel tarbiti 30 minuti jooksul 500 ml energiajooki. Mõõdistused teostati 30 minuti, 1 tunni, 2 tunni ning 4 tunni järel. Uuringu järel paluti osalejatel järgneva viie päeva jooksul tarbida iga päev kaks purki energiajooki.

7-ndal päeval viidi läbi samasugused mõõdistused ning energiajoogi tarbimine nagu esimesel uuringu päeval. Tulemustes ilmnes, et maksimaalsed muutused toimusid keskmises südame löögisageduses ning süstoolses vererõhus nelja tunni möödudes, maksimaalsed muutused keskmises diastoolses vererõhus ilmnemisele aga pärast kahte tundi. Südame löögisagedus suurenes uuringu algusega võrreldes 7,8% esimesel päeval ning 11% seitsmendal uuringu päeval. Kuigi uuringu tulemused viitavad sellele, et kahe purgi (250 ml) energiajoogi tarbimise tagajärjel ilmneb statistiliselt vererõhu ning südame löögisageduse tõus noortel tervetel inimestel, on ebatõenäoline, et see oleks kliiniliselt ohtlik. Arvestades siiski näitajate tõusu suurusjärku, on õigustatud energiajookide vältimine inimeste poolt, kellel on kardiovaskulaarsed haigused (Steinke jt., 2009).

Uuringutes on käsitletud ka üksikjuhtumeid, näiteks 16 – aastase poisi kaebusi südamepekslemise üle, mis oli kestnud juba kaks nädalat. Vaatamata sellele, et tavapäraselt olid nooruki näidud normis, näitas vererõhu kontroll näite 140 – 160 / 80 – 100 mmHg. Põhjalikuma küsitluse tagajärjel ilmnemisele, et noormees oli viimase kahe nädala jooksul tarvitanud õppimise ajal 80 – 100 purki energiajooki. Arstlikul läbivaatusel selgus, et nooruki pulss rahuolekus oli 110 lööki minutis ning vererõhk 150/95 mmHg. Patsiendi näidud taastusid ning südamepekslemine lakkas kahe nädala jooksul pärast energiajookide tarbimise lõpetamist (Usman ja Jawaid, 2012). Teise juhtumina käsitletud korvpalliturniirist osavõtnud 18 – aastase üliõpilase surmajuhtumit. Noormehe surm registreeriti kui teadmata põhjustel täiskasvanu äkksurm, mis võis olla põhjustatud südame rütmihäiretest. Pealtnägijate sõnul oli noormees turniiri jooksul tarbinud vähemalt kolm purki energiajooki, vandekohus nõudis ka ohutuse langetamiseks kohest energiajookide ohutuse väljaselgitamist. Lisaks veel eelnevatele on kirjeldatud ka juulis 2001 toimunud surmajuhtumeid kolme noorukiga, mis toimusid energiajoogi tarvitamise tagajärjel, neist kaks olid seganud energiajooki alkoholiga ning kolmas jõi energiajooki pärast treeningut jõusaalis (Finnegan, 2003).

Bichler et al. (2006) selgitasid oma uuringus kofeiini ning tauriini koostõu lühiajalisele mõjule. Lisaks jälgiti kogu uuringu vältel mõju ka südame löögisageduse ja vererõhu näitajatele. Uuringus osales 14 vabatahtlikku üliõpilast vanuses 18 – 23 eluaastat, uuringu käigus tarbiti kahel korral 100 mg kofeiini ning 1000 g tauriini tablettide näol, mis võrdsustub peaaegu ühe 250 ml suuruse energiajoogi purgi kofeiini ja tauriini sisaldusega.

Ühe katse ajal mõõdeti südame löögisagedust ning vererõhku kolmel korral. Uuringu tulemustes ei ilmnenud tõestust kofeiini ning tauriini koosmõju lühiajalisele mälule, küll aga esines mõju kardiovaskulaarsele süsteemile. 45 minutit pärast tablettide sissevõtmist langes südame löögisagedus keskmiselt 8,1 lööki minutis ning tõusis keskmiselt 2,1 lööki minutis pärast mälutesti tegemist. Esimese 45 minuti jooksul vererõhu näitajates muutusi ei toimunud, küll aga tõusis vererõhk 2.8 mmHg pärast mälutesti sooritamist. Uuringu tulemused võivad olla mõjutatud katsetamiseks valitud kofeiini kogustest (1.1–2.2 mg/kg), mis on teiste teostatud uuringutega võrreldes tunduvalt väiksemad, jäädes vahemikku 2.2–8.8 mg/kg (Bichler jt., 2006).

3. KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli anda ülevaade energijookide koostisest, tarbimisest ning tarbimisega kaasnevatest terviseriskidest lastele ja noortele.

Vaatamata juba tehtud arvukatele uuringutele ning mõnedes riikides kehtestatud rangetele regulatsioonidele, on energijookide populaarsus üha enam kasvav, eriti just laste ning noorukite seas. Energijooigid on enamikes riikides vabalt kättesaadavad ning lubatud igale vanusele, mis paneb lapsi ja noorukeid arvama, et tegu on tavalise karastusjoogiga.

Energijooigid on kõrgel tasemel kofeiini sisaldavad stimuleeriva toimega joogid, mille koostisesse kuuluvad veel guaraana, tauriin, ženšenn, apelsini ekstrakt, B – vitamiinid, suhkur ning mõningatel juhtudel ka roheline tee ekstrakt. Noori meelitab energijookide puhul just maitse ning ajutine stimuleeriv efekt, mida pärast tarbimist kogetakse. Just ajutine mõju ning pidev vajadus lisaenergia järele on põhjuseks energijookide jätkuvaks tarbimiseks. Tulenevalt erinevatest regulatsioonidest, on energijookide tarbimine riikides erinev.

Energijookide kohta käivad regulatsioonid on riikides samuti erinevad, vaid üksikutes riikides on energijookide jaoks kindlad piirangud. Puuduvad kindlad määrustikud energijookide müügile, turustamisele, reklaamimisele ning toote siltidele. Kõige suuremat muret tekitab asjaolu, et kofeiini sisalduse piirnormid on küll olemas karastusjookidele, kuid energijookide need ei laiene. Seega on sageli tarbijad teadmatutes tarbitavatest kofeiini kui ka teiste koostisosade kogustest.

Õpilaste seas on energijookide tarbimine saanud abivahendiks õõsiti ärkvel püsimiseks ning une ära hoidmiseks. Lisaks oodatakse energijookidest kehalist võimekust parandavat toimet ning seetõttu tarvitatakse neid sageli enne või pärast kehalist aktiivsust. Üha enam suuremaks trendiks üliõpilaste seas on saamas ka energijookide koostarbimine alkoholiga. Teadmata, et jookide omavahel segamine võib kaotada taju joodud koguste üle ning suurendada riskikäitumise ohtu, tarbitakse segatud jooke pidudel kui ka baarides käies üha enam.

Energiajookides sisalduvad koostisosad võivad organismis reageerida erinevalt. Väiksed kogused võivad negatiivset mõju avaldada südame- ja veresoonkonna haigusi põdevatele inimestele. Kuna energiajooke müükase nüüd ka 500 ml suurustes või suuremates pakendites, tekitab see ohtu liigseks tarbimiseks. Energiajookides liigse tarbimise tagajärjel võib tekkida südame pekslemine, rahutus, seedetrakti häired, pearinglus, ülekaalulisus, hammaste kahjustused ning unehäired. Samuti võib energiajoogi liigne tarbimine viia kofeiini mürgistuseni.

Tuleks arvesse võtta, et ettevõtete poolt tehtavad noortele suunatud reklaamikampaaniad meelitavad energiajooke proovima ja tarvitama järjest rohkem noori. Sellest tulenevalt peaks piirama jookide kättesaadavust nii kooli kui ka kodukeskkonnas ning asendama need tervislikemate jookidega. Vajalik oleks teha noorte seas selgitustööd energiajookide tarbimise ebasobivuses kehalise aktiivse tegevuse ajal. Samuti tuleks tõsta juba enne keskkooli noorte teadlikkust tervisliku toitumise kohta, et vältida valede ning ebatervislike toitumisharjumuste teket. Riikide tasandil oleks vaja kehtestada kindlad regulatsioonid ka energiajookidele – nõuded koostisosade ning piirnormide, etikettide, hoiatuste, müügi ning turustamise kohta.

4. KASUTATUD KIRJANDUS

Attila S, Çakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition* 2011; 27: 316–322.

Babu KM, Church RJ, Lewander W. Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. *Clinical Pediatric Emergency Medicine* 2008; 9: 35-42.

Bichler A, Swenson A, Harris MA. A combination of caffeine and taurine has no effect on short term memory but induces changes in heart rate and mean arterial blood pressure. *Amino Acids* 2006; 31: 471 – 476.

Brache K, Stockwell T. Drinking patterns and risk behaviors associated with combined alcohol and energy drink consumption in college drinkers. *Addictive Behaviors* 2011; 36: 1133 – 1140.

Bunting H, Baggett A, Grigor J. Adolescent and young adult perceptions of caffeinated energy drinks. A qualitative approach. *Appetite* 2013; 65: 132-138.

Calamaro CJ, Mason TBA, Ratcliffe SJ. Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics* 2009; 123: 1005 –1010.

Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Persad N. Safety issues associated with commercially available energy drinks. *Journal of the American Pharmacists Association* 2008; 48: 55 – 67.

Finnegan D. The health effects of stimulant drinks. *Nutrition Bulletin* 2003; 28 (2): 147–155.

Gunja N, Brown JA. Energy drinks: health risks and toxicity. *The Medical Journal of Australia* 2012; 196 (1): 46–49.

Heckman MA, Sherry K, Gonzalez de Mejia E. Energy drinks: an assessment of their market size, consumer demographics, ingredient profile, functionality, and regulations in the United States. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 2010; 9 (3): 303–317.

O'Malley PA. Caffeinated energy drinks. *Clinical Nurse Specialist* 2012; 26 (5): 250 – 253.

Orbeta RL, Overpeck MD, Ramcharran D, Kogan MD, Ledsky R. High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning. *Journal of Adolescent Health* 2006; 38 (4): 451– 453.

Rath, M. Energy drinks: What is all the hype? The dangers of energy drink consumption. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 2012; 24 (2): 70–76.

Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks -- a growing problem. *Drug and Alcohol Dependence* 2009 ; 99 (1): 1–10.

Rogers PJ. Caffeine, mood and mental performance in everyday life. *Nutrition Bulletin* 2007; 32 (1): 84 – 89.

Rush E, Schulz S, Obolonkin V, Simmons D, Plank L. Are energy drinks contributing to the obesity epidemic? 2006; 15 (2): 242 – 244.

Safefood (The Food Safety Promotion Board). A review of the health effects of stimulant drinks 2002.

<http://www.safefood.eu/SafeFood/media/SafeFoodLibrary/Documents/Publications/Research%20Reports/FSPB-Stimulant-drinks.pdf>, 20.05.2013.

Schneider MB, Benjamin HJ, Bhatia JJS, Abrams SA, De Ferranti SD, Silverstein, J et al. Clinical report–sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics* 2011; 127: 1182–1189.

Seow WK, Thong KM. Erosive effects of common beverages on extracted premolar teeth. *Australian Dental Journal* 2005; 50 (3): 173 – 178.

Smith PF, Smith A, Miners J, McNeil J, Proudfoot A. Report from the expert working group on the safety aspects of dietary caffeine. Australia New Zealand Food Authority, 2000.

Steinke L, Lanfear DE, Dhanapal V, Kalus JS. Effect of “energy drink” consumption on hemodynamic and electrocardiographic parameters in healthy young adults. *The Annals of Pharmacotherapy* 2009; 43 (4): 596 – 602.

Suleman A, Siddiqi N. Hemodynamic and cardiovascular effects of caffeine. The International Journal of Pharmacy (EPub), January 2000, <http://www.priory.com/pharmol/caffeine.htm>, 18.05.2013.

Usman A, Jawaaid A. Hypertension in a young boy: an energy drink effect. BMC Research Notes 2012; 5: 591

Zucconi S, Volpato C, Adinolfi F, Gandini E, Gentile E, Loi A, Fioriti L. External scientific report - gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. Supporting Publications 2013; EN-394.

5. ENERGY DRINKS AND THE HEALTH RISKS THEY POSE ON CHILDREN AND YOUTH

Summary

The objective of this study was to give overview of the components, consumption and health risks associated with the consumption of energy drinks by children and young people.

Despite the numerous studies done, and strict regulations put in place by a few countries, the popularity of energy drinks among children and youth is ever increasing. In most countries energy drinks are easily accessible by anyone, regardless of their age. Certain regulations, that would limit the caffeine content of the energy drinks are lacking. Lacking are also regulations for labeling the ingredients and warnings.

Several studies have proven that appealing taste, extra energy and desire to improve their physical performance and stay up late nights, are the main reasons young people consume energy drinks. Research also shows that young people are increasingly consuming energy drinks mixed with alcohol, and thus taking even greater health risks.

Small amounts can cause negative effects only in individuals suffering from heart and circulatory problems. However since energy drinks are now available in packaging of 500 ml and larger, there is a risk for over consumption. This can lead to heart palpitations, restlessness, digestive problems, dizziness, obesity, tooth decay and sleep disturbances. Excessive consumption of energy drinks can also cause caffeine poisoning.

It would be necessary to limit the access to energy drinks in home and school environments, as well as substituting them with healthier options. It is also necessary to start educating young people about healthy diet before high school, to increase their awareness and keep them from developing false and unhealthy eating habits. On the national level it is needed to establish firm restrictions for energy drinks, regulating their labeling, limits, warnings, sales and marketing.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina _____ Maarja Kalma _____

(autori nimi)

(sünnikuupäev: _____ 11.03.1988 _____)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Energiajoogid ja nendega kaasnevad terviseriskid lastele ja noortele

(lõputöö pealkiri)

Mille juhendaja on _____ Merike Kull _____,

(juhendaja nimi)

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
 3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, _20.05.2013_ (kuupäev)

